

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-311357

(43) 公開日 平成4年(1992)11月4日

(51) Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

A 2 3 L 1/076

2121-4 B

A 6 1 K 35/64

9165-4 C

AB

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平3-73282

(22) 出願日 平成3年(1991)4月5日

(71) 出願人 591045471

アビ株式会社

岐阜県岐阜市加納桜田町1丁目1番地

(72) 発明者 野々垣 孝

岐阜市加納桜田町1丁目1番地 岐阜養蜂
株式会社内

(72) 発明者 三島 敏

岐阜市加納桜田町1丁目1番地 岐阜養蜂
株式会社内

(72) 発明者 平下 加代子

岐阜市加納桜田町1丁目1番地 岐阜養蜂
株式会社内

(74) 代理人 弁理士 恩田 博宣

(54) 【発明の名称】 ローヤルゼリーエキスの製造法

(57) 【要約】

【目的】 ローヤルゼリー本来の色、香りを残しつつ、10-ヒドロキシデセン酸等の脂肪酸の含有量が高く、ローヤルゼリー本来の特長を充分に発揮できるローヤルゼリーエキスの製造法を提供することにある。

【構成】 ローヤルゼリーを例えば低濃度のエタノールで抽出処理することにより、ローヤルゼリー中の10-ヒドロキシデセン酸等の脂肪酸を抽出し、これを例えば芳香族ポリアミド系繊維よりなる逆浸透膜によって濃縮することからなる。また、前記ローヤルゼリーがタンニン酸や熱湯の処理によりタンパク質を除去されるか又はタンパク質分解酵素により低分子化されたタンパク質を有するものであることがよい。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ローヤルゼリーの脂肪酸を含む抽出物を逆浸透膜により濃縮することを特徴とするローヤルゼリーエキスの製造法。

【請求項2】 請求項1に記載のローヤルゼリーがタンパク質を除去されたものであるか、又は低分子化されたタンパク質を有するものであるローヤルゼリーエキスの製造法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、強壮、降血压、抗ガン作用等の薬理作用を有し、栄養のバランスの良いローヤルゼリーエキスの製造法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 ローヤルゼリーとは、ミツバチが下咽頭腺から分泌する女王蜂の特別食であって、栄養バランスの良い食品として古来より民間に広く利用されている。臨床的にも栄養強化、強壮、降血压、更年期障害改善、ホルモン様作用、抗糖尿、ガン抑制等の薬理作用を示すことが確かめられている。

【0003】 このローヤルゼリーにはタンパク、脂質、糖、ビタミン、ミネラル等が含まれているが、ローヤルゼリーの品質の指標となるものは10-ヒドロキシデセン酸（以下HDAと略す）と呼ばれる炭素鎖10ケの不飽和脂肪酸である。この脂肪酸を含むローヤルゼリーエキスの用途は食品分野において多岐にわたるが、とりわけ飲料に広く用いられている。

【0004】 ローヤルゼリーエキスの調製方法としては、アルコール抽出法、限外濾過法、クロマト分離法、超臨界ガス抽出法などを適宜組み合わせて製造される。ローヤルゼリーエキスは通常含水エタノールエキスであり、有効又は指標成分HDAだけを対象とし、実質成分が規格を満たすことが必要とされている。また、飲料においては、HDA濃度も重要であるが、ローヤルゼリーエキスを飲料に応用した場合、フロックが形成されると支障をきたすのでタンパク質を除去したものが使用されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、前記ローヤルゼリーエキスは味、香りが殆どなく、この点が食品として利用する場合の欠点であることが従来より指摘されていた。このようにローヤルゼリー本来の色、香りを残しつつ、HDA含量の高い製品が広く求められているが、従来の方法ではその達成が困難であるという問題点があった。

【0006】 本発明は上記問題点を解消するためになされたものであって、その目的はローヤルゼリー本来の色、香りを残しつつ、HDA含量が高く、ローヤルゼリー本来の特長を充分に発揮できるローヤルゼリーエキスの製造法を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために、第1の発明ではローヤルゼリーの脂肪酸を含む抽出物を逆浸透（以下ROという）膜により濃縮するローヤルゼリーエキスの製造法をその要旨としている。また、第2の発明では、第1の発明のローヤルゼリーがタンパク質を除去されたものであるか、又は低分子化されたタンパク質を有するものであるローヤルゼリーエキスの製造法をその要旨としている。

10 【0008】 以下に本発明について詳述する。ローヤルゼリーは水分65重量%、タンパク質約15重量%、脂質8~10重量%、糖質10~15重量%を含む流動体であって、脂肪酸であるHDAは1.4~2重量%程度含有されている。HDA以外の脂肪酸としては、カプリン酸（デカン酸、 $C_9H_{19}COOH$ ）、ラウリン酸（ $C_{11}H_{23}COOH$ ）等がHDAより少量含有されている。なお、脂肪酸としては、飽和脂肪酸又は不飽和脂肪酸のいずれであってもよい。このHDAを抽出するには通常有機溶媒特にエタノールが用いられる。この際、除タンパクの目的で高濃度エタノールを用いると色、香りが抽出されないため、好ましくない。従って、低濃度エタノールで抽出するのが好適である。即ち、低濃度エタノールとしては、5~50重量%のエタノール水溶液が好ましく、5~20重量%のエタノール水溶液がさらに好ましい。

20 【0009】 この有機溶媒は特に限定されるものではないが、エタノール以外のもの、例えばヘキサン、アセトン等も用いられ、その場合最終製品に残存しない方法により、中間工程で除去しなければならない。また、有機溶媒の使用量はHDA等の抽出効率の点からローヤルゼリーに対し、8倍量以上であることが好適である。この条件下ではHDA等の抽出効率は70%以上となる。

【0010】 次に、ローヤルゼリー中のHDA等の脂肪酸の抽出は、ローヤルゼリーに5~50重量%、好ましくは5~20重量%のエタノール水溶液を添加し、充分攪拌した後、遠心分離機、例えばシャープレス遠心機、連続遠心機等により固液分離することにより行われる。別の方法として圧搾機等の搾り法によっても達成される。

【0011】 このようにして得た抽出液中のタンパク質を除去する目的で、限外濾過、加熱処理、タンパク沈澱剤、タンパク吸着剤、ゲル濾過等の方法が採用される。限外濾過を行う際には抽出液に多くのタンパク質を含むため、温度を10~30℃にコントロールして行うことが好ましく、これより高い温度ではタンパクがゲル化してしまい、限外濾過が不可能となる。限外濾過の透過液にはHDA、色及び香り（フレーバー）が全て含まれているので、続いてこの液をROにかけアルコール濃度を変えことなく色、フレーバー及びHDA濃度を高める。

50 【0012】 また、ローヤルゼリー中の高分子タンパク

質を低分子タンパク質に分解するために、タンパク質分解酵素を用いて処理してもよい。このように処理された低分子タンパク質はHDAの抽出を阻害しないので、HDAの抽出効率が向上する。RO膜としては、とくに限定されないが、例えば芳香族ポリアミド製、即ち架橋アラミド系超薄膜層を微多孔性支持膜上に形成させた複合半透膜が好適に用いられる。ここで、HDA濃度を高めるため、エバポレータ等の濃縮操作を行うと、成分中のフレーバーが減少してしまい好ましくない。前記RO膜としては、HDAをはじめとする炭素数4~24の脂肪酸（前述のカプリン酸、ラウリン酸等）を60~100%カットできるものが好適である。このようなRO膜は、逆浸透膜から前記脂肪酸が漏れるのを抑制することができ、脂肪酸の回収率を向上させることができる。

【0013】このようにして得たHDAを含むRO透過液は透明な淡黄色の液であり、ローヤルゼリー本来の成分が含まれ、いわゆるコクのある製品が得られるのである。また、この製品は飲料に用いられる際の沈殿物、いわゆるオリや濁りが発生しない等実用上この上なく好ましい製品となる。

【0014】

【作用】第1の発明では、ローヤルゼリーを例えばエタノールで抽出して得たローヤルゼリーの脂肪酸を含む抽出物を、例えばアラミド系繊維製の逆浸透膜によって濃縮することにより、ローヤルゼリー中のHDA等の脂肪酸が色、香り等の成分とともに濃縮された状態で得られる。

【0015】第2の発明では、第1の発明におけるローヤルゼリーが例えばタンニン酸や熱湯を加えたりしてタンパク質を除去されたものであるか、又はタンパク質分解酵素によって分解されたものである場合、ローヤルゼリー中のHDA等の脂肪酸が効率良く抽出される。

【0016】

【実施例】以下に実施例をあげて本発明をさらに具体的に説明する。なお、各例における%は重量%を表す。

（実施例1）ローヤルゼリー（HDA濃度1.8~2.0%）3kgに15%のエタノール水溶液を9倍容、即ち約27リットル添加し、よく攪拌した後、遠心分離して清澄な液25リットルを得た。このときのHDAの抽出効率は85~90%であった。また、この液中のエタノール濃度は15%、HDA濃度は0.17%であった。これを限外濾過モジュール（分画分子量6000、旭化成（株）製商品名ラボモジュール）にて操作圧0.8kg/cm²で処理した。この濾液は25リットルで、HDA濃度は0.15%であった。

【0017】次に、この濾液をROモジュール（架橋アラミド系超薄膜層、膜面積7m²、東レ（株）製の商品名SU-810）にて操作圧50kg/cm²で処理し、淡黄色の処理液8.3リットルを得た。この処理液中、エタノール濃度17%、HDA濃度は0.43%であ

た。従って、RO処理によって、HDAの約3倍（25/8.3又は0.43/0.15）濃縮品が得られた。

【0018】なお、ROの透過液には3%（全体のHDAに対し）のHDAが含まれていた。従って、このRO膜は、HDAを97%カットできる膜である。この透過液は、前記ローヤルゼリー中のHDAの抽出に再度循環して使用することができる。また、前記濃縮品を製品とするためには、この濃縮品中のHDAを所望の濃度に調整することにより行われる。

（実施例2）実施例1と同様のローヤルゼリー1kgに20重量%エタノール水溶液を5倍容即ち約5リットル添加し、よく攪拌して遠心分離した。この分離液はエタノール濃度18%、HDA濃度0.28%であった。このときの上清について実施例1と同様に限外濾過を行った。このものを200ミリリットル（HDA濃度0.26%）をRO平膜（架橋アラミド系超薄膜層、膜面積32cm²、東レ（株）製商品名SU-710）で40kg/cm²、N₂加圧下で処理し、処理液65gを得た。この処理液はエタノール濃度17%、HDA濃度0.80%であり、ローヤルゼリー独特の味と香りを有していた。また、RO処理によるこの処理液の濃縮率は約3倍であった。なお、上記RO膜は、HDAを95%カットできる膜である。

（実施例3）実施例1と同様のローヤルゼリー10kgにエタノールを1.5倍量加えタンパク質をよく変性させた後、水60リットルを加えてエタノール濃度が20%となるようにし、よく攪拌した。このものをシャープレス遠心機にかけ（15000rpm）、その濾液75リットル（エタノール濃度16%、HDA0.15%）をフィルタープレスにて珪藻土による濾過を行った。この液を限外濾過平膜モジュール（分画分子量40000、三井石油化学（株）製）にて濾過した。次いで、この濾液（HDA濃度0.13%）をROモジュール（膜面積7m²、前記SU-810）にて処理し、エタノール濃度17%、HDA濃度0.38%の処理液25リットルを得た。

（実施例4）実施例1と同様のローヤルゼリー1kgを5倍容の水に懸濁させ、これにタンニン酸0.2%を加え、水溶性の高分子タンパク質を沈殿させた。次にエタノールを終濃度15%となるように加え、ローヤルゼリー中の脂肪酸を溶解させた。この溶解液（エタノール濃度15%、HDA濃度0.25%）7リットルをROモジュール（膜面積7m²、前記SU-810）にて処理し、エタノール濃度17%、HDA濃度0.38%の処理液4.5リットルを得た。なお、本製品にはタンニンは全く残存していなかった。RO処理によるこの処理液の濃縮率は約1.6倍であった。

（実施例5）実施例1と同様のローヤルゼリー5kgに5倍量の熱湯（90℃）に懸濁し、タンパク質を変性させた。次いで、冷却し、エタノールを添加して実施例1

5

と同じ処理を行い、エタノール濃度20%、HDA濃度0.51%の処理液を得た。

(実施例6) 実施例1と同様のローヤルゼリー1kgに15%のエタノールを9倍容加えて攪拌した。この溶液をRO(膜面積7m²、前記SU-810)で濃縮して2リットルとし(HDA濃度0.8%)、その1.8リットルに50%エタノール300ミリリットルを加え不溶物を除去した。この溶液には高分子タンパクが残存していないため、水を加えて濃度を調整してエタノール濃度16%、HDA濃度0.65%の処理液2リットルを得た。

(実施例7) 実施例1と同様のローヤルゼリー1kgを2倍容の水に懸濁させ、これにタンパク分解酵素(プロテアーゼM、天野製薬(株)製)を0.5%添加し、37℃で20時間反応させ高分子タンパク質を分解させて低分子タンパク質とした。この液にエタノール、次いで水を加えエタノール濃度15%で9倍容になるように調整してよく攪拌した。遠心分離後の分離液(9.5リットル、エタノール濃度15%、HDA濃度0.16%)については、前記実施例6と同じ処理を行った。その結果、エタノール濃度17%、HDA濃度0.38%の処理液3.6リットルを得た。この処理液の濃縮率は約2.6倍であった。このものは5℃、室温放置での経時

6

試験でも全くオリが発生しなかった。

(実施例8) 前記実施例1, 3, 4で作られた製品10ミリリットルをpH3.5、糖度8の溶液(クエン酸、ブドウ糖で調整)10ミリリットルにそれぞれ加え、5℃で経時変化をみたところ、1ヶ月以上を経過しても全くオリの発生は認められなかった。

【0019】 上記のように、本発明の各実施例のローヤルゼリーエキスを有する濃縮液は、ローヤルゼリーの色、香りを残したまま高濃度のHDAを有するローヤルゼリーエキスができ、従ってこのような優れた品質の製品は消費者にとって好ましいものである。なお、RO処理での連続無人運転および衛生面においても何ら問題はなかった。

【0020】

【発明の効果】 以上詳述したように、第1の発明によれば、ローヤルゼリー本来の色、香りを充分に残しつつ、HDA含量が高く、従ってローヤルゼリー本来の特長を充分に発揮できるという優れた効果を奏する。また、第2の発明によれば、第1の発明におけるローヤルゼリー中のタンパク質が除去されるか、又はタンパク質が低分子化されることにより、HDA等の脂肪酸が効率良く抽出され、第1の発明の効果が一層助長されるという効果を奏する。

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-311357

(43)Date of publication of application : 04.11.1992

AB

(51)Int.Cl.

A23L 1/076
A61K 35/64

(21)Application number : 03-073282

(71)Applicant : API KK

(22)Date of filing : 05.04.1991

(72)Inventor : NONOGAKI TAKASHI
MISHIMA SATOSHI
HIRASHITA KAYOKO

(54) PRODUCTION OF ROYAL JELLY EXTRACT

(57)Abstract:

PURPOSE: To produce a royal jelly extract having high content of fatty acids such as 10-hydroxydecenoic acid and capable of sufficiently exhibiting characteristics of royal jelly itself while keeping color and odor of royal jelly.

CONSTITUTION: Fatty acids such as 10-hydroxydecenoic acids in royal jelly are extracted by subjecting royal jelly to an extraction treatment with low- concentration ethanol and then concentrated by using a reverse osmosis membrane, e.g. consisting of an aromatic polyamide fiber to produce the objective royal jelly extract. Furthermore, a royal jelly wherein the protein is removed by tannic acid treatment or hot water treatment or a royal jelly having the protein depolymerized by a proteolytic enzyme is preferably as the above- mentioned royal jelly.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office